Azərbaycan NEFT təsərrüfatı

№ 2 • 2003



Азербайджанское НЕФТЯНОЕ хозяйство

UDK 622.276.52

F.Ə.HÜSEYNOV ("Dənizneftqazlayihə" DETLİ), R.D.İSMAYILOV ("Neft Daşları" NQÇİ)

Qazlift üsulunun yeni istismar texnologiyasından istifadə olunması təcrübəsindən

Azərbaycan Dövlət Neft Şirkətinin DNQÇ İstehsalat Birliyinin neftqazçıxarma müəssisələrinin iş təcrübəsi göstərir ki, dəniz şəraitində fontandan dayanmış neft quyularının qazlift üsulu ilə istismar edilməsi digər mexanikləşdirilmiş istismar üsullarına nisbətən həm texnoloji, həm də iqtisadi cəhətdən daha əlverişlidir. Məhz buna görə də hazırda dəniz yataqlarında mexanikləşdirilmiş üsulla istismar edilən neft quyularının əksəriyyəti (70 %-dən çoxu) qazliftlə işləyir.

Qazlift istismar üsulunun səmərəliyinin yüksəldilməsi sahəsində indiyə kimi çoxsaylı elmi-tədqiqat işləri aparılmış və onların nəticələri istehsalatda tətbiq olunmuşdur. Bu işlərin müsbət cəhətlərini göstərməklə bərabər qeyd etmək lazımdır ki, qazlift üsulunun potensial imkanlarından hələ yetərincə istifadə olunmur və bu sahədə elmi-tədqiqat işlərinin davam etdirilməsinə ehtiyac duyulur. Bu baxımdan son illərdə "Dənizneftqazlayihə" DETLİ və DNQÇ İB-nin əməkdaşları tərəfindən bir sıra yeni istiqamətli elmi-tədqiqat işləri aparılmış [1, 2] və istehsaltada tətbiq nəticələri həmin məqalədə şərh edilir.

Tədqiqatlar göstərmişdir ki, qazlif üsulunun mövcud texnologiyalarının ciddi qüsurları vardır və onlar istismar prosesində quyuların neft üzrə hasilat imkanlarından və eləcə də sıxılmış qazın potensial enerjisindən lazımınca faydalanmağa imkan vermir.

Problemi həll etmək üçün ilk növbədə mövcud texnologiyanın nöqsanlarını yaradan səbəblər aşkar olunmalı, sonra isə onların aradan qaldırılmasının elmi-texniki həlli göstərilməlidir. Aşağıda bu məsələlərə baxılır.

Qazlift quyularının istismar prosesində lift daxilində iki fazadan ibarət maye-qaz qarışığı hərəkət edir. Mövcud texnologiyadan istifadə olunduqda lift daxilində qazın neftdən (mayedən) ayrılması baş verir, həm də bu prosesin başlanğıcında (quyunun aşağı hissəsində) qaz kiçik qabarcıqlar şəklində olur, yuxarıya qalxdıqca isə təzyiqin aşağı düşməsi ilə əlaqədar bu qabarcıqların həcminin genişlənməsi və onların bir-birilə birləşməsi nəticəsində böyük həcmli qaz tıxacları yaranır. Qaz kütləsi Arximed qüvvəsinin təsiri altında böyük sürət alaraq və əsasən boruların mərkəzi ilə quyu ağzına doğru hərəkət edərək özü ilə neftin (mayenin) yalnız müəyyən hissəsini aparır və quyudan xaric edir. Bu halda neftin (mayenin) qalan hissəsi boru divarlarına sıxışdırılır, ağırlıq qüvvəsinin təsiri altında süzülərək quyu gövdəsinin aşağı hissəsində yığılır və laya əks təsir yaradır. Beləliklə, bir tərəfdən sıxılmış qazın potensial enerjisindən səmərəli istifadə olunmur və xüsusi qaz sərfi artır, digər tərəfdən isə laydan quyuya daxil olan neftin hamısı yer səthinə qaldırılmadığından onun hasilat üzrə potensial imkanından səmərəli istifadə olunmur.

Göstərilənləri nəzərə alaraq qazlift quyuları istismarının yeni texnoloji sxemi və texnologiyası işlənmişdir və istehsalatda tətbiq olunmuşdur (şəkil 1). Həmin texnoloji sxem üzrə quyuya *1* qazlift klapanları *2* ilə birlikdə birsıralı lift *3* buraxılır. Bu

texnoloji sxemin fərqləndirici cəhəti ondadır ki, lift borularının muft birləşmələrində müəyyən dərinliklərdə xüsusi konstruksiyalı maye-qaz qarışdırıcıları *4* yerləşdirilir və onların vasitəsilə maye-qaz qarışığı hərəkətinin struktur rejimləri dəyişdirilir (tıxacvari və ya oxvari rejimlər emulsiyalı rejimə çevrilir), bununla da maye və qaz fazalarının ayrılmasının qarşısı alınır. Beləliklə də lift boyunca hərəkət edən maye və qaz fazalarının sürətləri arasındakı fərq nəzərəçarpacaq dərəcədə azaldılır, yəni fazalar arasındakı sürüşmə baş vermir. Bu isə mövcud qazlift istismar texnologiyasının yuxarıda göstərilən nöqsanlarının aradan qaldırılmasını təmin edir. Bu halda liftin hər hansı dərinliyindəki qazın miqdarı aşağıdakı düsturla təyin olunur [2]:

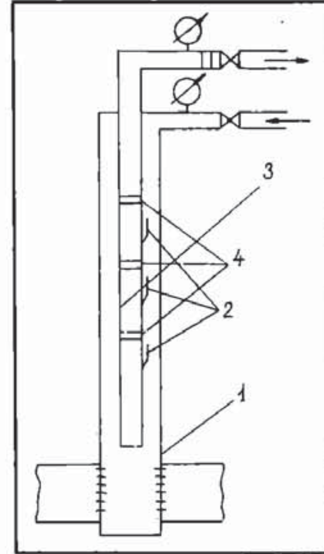
$$\beta = \frac{100}{1+\frac{1}{q}\left[p_2^{0,6}+\frac{h}{L}\left(p_1^{0.6}-p_2^{0.6}\right)\right]^{1.66}}, \%.$$

Burada q – xüsusi qaz sərfi, m³/t; p_1 p_2 – uyğun olaraq, başmaq və quyuağzı təzyiq, MPa; L – liftin buraxılma dərinliyi, m; h – qaz miqdarının təyin edildiyi dərinlikdir, m.

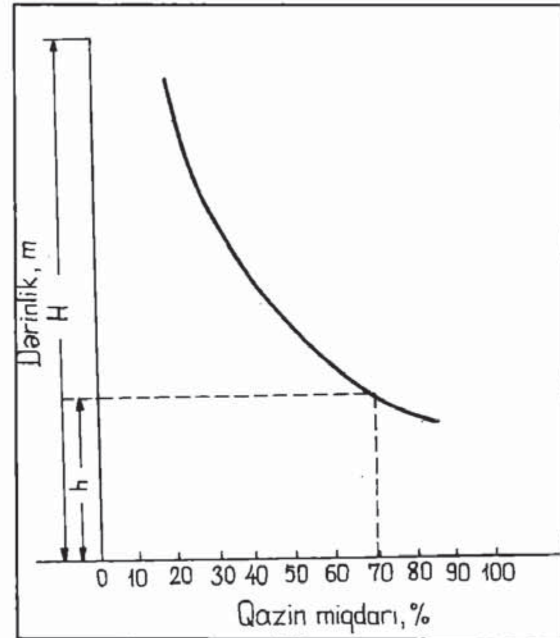
Aşağıdan birinci maye-qaz qarışdırıcısının buraxılma dərinliyi qrafiki üsulla $\beta = f(h)$ funksiyası əsasında təyin olunur və bu zaman nəzərə alınır ki, qazın ayrılması onun 70 % və daha artıq miqdarında baş verir (şəkil 2).

Misal. "Neft Daşları" yatağındakı 2064 saylı qazlift quyusu hazırda mövcud texnologiya ilə aşağıdakı parametrlərlə istismar olunur: 73 mm diametrli birinci sıra liftin endirilmə dərinliyi 850 m, 48 mm diametrli ikinci sıra liftin endirilmə dərinliyi 300 m, neft hasilatı - 3,2 t/gün, qaz sərfi - 3500 m³/gün, başmaq təzyiqi- 2,1 MPa, quyuağzı təzyiq - 0,8 MPa. Təklif olunan texnologiyadan istifadə olunduğu halda birinci maye-qaz qarışdırıcısının endirilmə dərinliyini təyin edilməlidir.

Yuxarıdakı düstur vasitəsilə hesablamalar aparıldıqda məlum olur ki, birinci maye-qaz qarışdırıcısı birinci sıranın başmağında yerləşdirilməlidir. Lakin nəzərə alınmalıdır ki, yeni texnologiyadan istifadə edildikdə işçi klapan 400 m dərinlikdə yerləşdirilir. Bu halda birinci maye-qaz qarışdırıcısının da həmin dərinlikdə yerləşdirilməsi məqsədəuyğundur.



Şəkil 1. Qazlift quyuları istismarının yeni texnoloji sxemi



Şəkil 2. Birinci maye-qaz qarışdırıcısının endirilmə dərinliyinin qrafiki təyini

Qazlift quyularının təklif olunan yeni texnologiyası 1997-ci ildən indiyə kimi Neft

Daşları yatağında müvəffəqiyyətlə istifadə olunmaqdadır. Tədbirin tətbiqinin nəticələri haqqında əsas göstəricilər cədvəl 1-də verilmişdir.

və böyük miqdarda iqtisadi səmərə əldə olunmuşdur (cədvəl 2).

Cədvəldən göründüyü kimi, qazlift quyularının təklif olunan texnoloji sxemi

Cədvəl 1

Quyu №-si	Göstəricilər					
	Tədbirdən əvvəl			Tədbirdən sonra		
	Lift, m	Neft hasilatı, t/gün	Qaz sərfi, m³/gün	Lift, m	Neft hasilatı, t/gün	Qaz sərfi, m³/gün
2064	I sıra - 850 II sıra - 300	3,2	3500	I sıra - 850 -	4,3	2000
262	I sıra - 888 II sıra - 645	3,3	3250	I sıra - 888 -	5,2	2050
2024	I sıra - 532 II sıra - 260	2,1	2750	I sıra - 532 -	3,3	2340
2224	I sıra - 439 II sıra - 300	4	2360	I sıra - 439 -	6,2	1900
1997	I sıra - 520	3	4150	I sıra - 520	6,9	2200
1768	I sıra - 334	5,2	2370	I sıra - 394	6,3	1410
594	I sıra - 405	3	1475	I sıra - 405	5	1250

Cədvəl 2

İllər	Əsas göstəricilər			
	Yeni texnologiyalı quyuların sayı	Əlavə neft hasilatı, t	Sıxılmış qaza qənaət, mln m³	İqtisadi səmərə, mln man.
1997	7	1671,0	0,97	264,1
1998	8	4427,5	1,06	549,3
1999	14	4220,3	1,28	637,9
2000	17	7112,4	1,70	895,5
2001	15	6215,0	1,52	702,4

Cədvəl 1-dən aydın olur ki, 1997-ci ildə 7 qazlift quyusunda yeni texnologiyadan istifadə olunması nəticəsində quyuların gündəlik neft hasilatı orta hesabla 56 % artmış, qaz sərfinə 34 % və istifadə olunan nasos-kompressor borularına isə 27 % qənaət olunmuşdur. Sonrakı illərdə bu texnologiyadan istifadə olunması genişləndirilərək daha çox əlavə neft hasil edilmiş

konstruksiya baxımından sadə olmaqla bərabər, quyuların potensial istismar imkanlarından daha səmərəli istifadə etmək üçün olduqca əlverişlidir. 1997–2001-ci illər ərzində həmin texnologiyadan Neft Daşları NQÇİ-nin bir sıra qazlift quyularında istifadə olunması nəticəsində 23646,2 t əlavə neft hasil olunmaqla bərabər, 6,53 mln m^3 sıxılmış qaza qənaət edil-

miş və 3 mlrd manatdan artıq iqtisadi səmərəyə nail olunmuşdur.

Qeyd etmək lazımdır ki, qazlift quyularının göstərilən texnologiyasından eyni vaxtda həm də Qum-dəniz və Bahar yataqlarındakı dərin quyularda da (2500–4200 m) böyük uğurla istifadə olunmuşdur.

Nəticə

1. Qazlift üsulunun mövcud texnoloji sxemlərindən və istismar texnologiyalarından istifadə olunarkən quyuların neft üzrə hasilat imkanlarından və sıxılmış qazın potensial enerjisindən yetərincə faydalanmaq mümkün deyildir.

2. Qazlift üsulunun təklif olunan yeni texnoloji sxemindən və istismar texnologiyasından istifadə olunduqda quyuların neft hasilatını əhəmiyyətli dərəcədə artırmaqla bərabər, istismar prosesində qaz və metal sərfini xeyli dərəcədə azaltmaq mümkün olur.

3. Yeni qazlift texnologiyasının digər üstünlüyü ondadır ki, neft yataqlarının işlədilməsi prosesinin intensivləşdirilməsinə müsbət təsir edir, həm də bunun üçün əlavə sərmayə qoyulması tələb olunmur. Bu isə dəniz şəraiti üçün olduqca mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

4. "Neft Daşları" və "Qum adası" NQÇİ-lərinin neft yataqlarındakı beş ildən artıq müddətdə davam edən müsbət təcrübə göstərir ki, qazlift quyularının dərinliyindən asılı olmayaraq, təklif edilmiş yeni istismar texnologiyasından böyük səmərə ilə istifadə etmək mümkündür və bu halda istismar prosesində heç bir texnoloji mürəkkəbləşmələr müşahidə olunmur.

Ədəbiyyat siyahısı

1. *Patent* № 980065. Azərbaycan Respublikası. Qazlift quyularının istismar üculu.

2. *Patent* № 980067. Azərbaycan Respublikası. Fontan və kompressor quyularının istismar üsulu.

Ф.А.Гусейнов, Р.Д.Исмайлов

Из опыта применения новой технологии эксплуатации газлифтных скважин

РЕЗЮМЕ

В условиях разработки морских нефтяных месторождений газлифтный способ эксплуатации скважин является наиболее рациональным механизированным способом. Вместе с тем, как показывают результаты промысловых материалов, даже при этом добывные возможности скважин по нефти в полной мере не используются из-за значительных недостатков существующей технологии эксплуатации указанным способом.

Приведено описание новой технологии эксплуатации газлифтных скважин, предотвращающей недостатки существующей технологии. Использованием новой технологии эксплуатации газлифтных скважин на месторождении Нефт Дашлары удалось увеличить суточный дебит нефти в среднем на 56 % при экономии расхода сжатого газа на 34 и насосно-компрессорных труб на 27 %. В результате на данном месторождении за период 1997–2001 гг. дополнительно добыто 23,6 тыс.т нефти с получением экономического эффекта свыше 3 млрд ман.

Положительные результаты использования новой технологии эксаплуатации газлифтных скважин позволяют рекомендовать ее для широкого внедрения и на других нефтяных месторождениях, независимо от глубины их залегания.

УДК 622.24.550.882

З.Э.МАМЕДОВА (АзНИПИнефть)

Выбор наивыгоднейшего режима эксплуатации штангонасосных скважин с высоким газовым фактором

В нефтедобыче вопрос разработки новых мероприятий для борьбы с газо- и пескопроявлениями в скважинах всегда актуален. Поэтому для борьбы с вредным влиянием газа на работу СШН предлагались многочисленные мероприятия, разнообразие которых объясняется спецификой нефтяных месторождений и режимов эксплуатации.

Среди этих мероприятий особое место занимает отбор затрубного газа, так как нормальная работа пласта и насоса обусловлена именно количеством и способом его отбора. Имеется несколько вариантов отбора затрубного газа: с подключением затрубного про-